



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 102 56 569 A 1**

⑯ Aktenzeichen: 102 56 569.4
⑯ Anmeldetag: 4. 12. 2002
⑯ Offenlegungstag: 30. 4. 2003

⑯ Int. Cl.⁷:
C 08 J 9/22

C 08 J 9/34
C 08 J 9/40
A 61 L 15/60
A 01 N 43/40
A 01 N 59/16

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑯ Unionspriorität:
60/377,205 03. 05. 2002 US

⑯ Anmelder:
BASF AG, 67063 Ludwigshafen, DE

⑯ Erfinder:
Champ, Samantha, Dr., 67063 Ludwigshafen, DE;
Hähnle, Hans-Joachim, Dr., 67435 Neustadt, DE;
Wanior, Mariola, 63526 Erlensee, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Wasserabsorbierende überwiegend offenzellige Schäume auf Basis von vernetzten Polyacrylaten mit verbessertem Geruchsverhalten

⑯ Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte Säuregruppen enthaltende Polymerate, die mindestens ein Mittel zur Geruchskontrolle enthalten, das die Geruchsbildung bei Kontakt mit Körperflüssigkeiten vermindert und ausgewählt ist aus der Gruppe der
(a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
(b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,
(c) Cyclodextrine,
(d) Bakterizide und
(e) sowie oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12.

Verwendung mindestens einer der Verbindungen (a) bis (e) zur Behandlung von wasserabsorbierenden, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten Säuregruppen enthaltenden Polymeraten als Mittel zur Geruchskontrolle bei Kontakt der wasserabsorbierenden Polymeren mit Körperflüssigkeiten.

DE 102 56 569 A 1

DE 102 56 569 A 1

DE 102 56 569 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige Schäume auf Basis von vernetzten Polyacrylaten mit verbessertem Geruchsverhalten.

5 [0002] Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige Schäume auf Basis von vernetzten Polyacrylaten sind bekannt, vgl. EP-B-0 858 478, WO-A-99/44648 und WO-A-00/52087. Sie werden beispielsweise durch Schäumen einer polymerisierbaren wäßrigen Mischung, die zu mindestens 50 Mol-% neutralisierte, Säuregruppen enthaltende monoethylenisch ungesättigte Monomere, Vernetzer und mindestens ein Tensid enthalten, und anschließendes Polymerisieren der geschäumten Mischung hergestellt. Das Schäumen der polymerisierbaren Mischung kann z. B. durch Dispergieren von feinen Blasen eines gegenüber Radikalen inerten Gases oder durch Lösen eines solchen Gases unter erhöhtem Druck in der polymerisierbaren Mischung und Entspannen der Mischung erfolgen. Der Wassergehalt der Schaumstoffe wird auf beispielsweise 1 bis 60 Gew.-% eingestellt. Die Schäume werden z. B. in Hygieneartikeln zur Akquisition und Speicherung von Körperflüssigkeiten verwendet. Beim Gebrauch der Hygieneartikel können sich in Gegenwart von Körperflüssigkeiten unangenehme Gerüche entwickeln.

10 [0003] Aus der WO-A-00/66187 sind teilchenförmige, superabsorbierende Polymere bekannt, die in homogener Verteilung Verbindungen enthalten, die beim Kontakt mit Körperflüssigkeiten eine Geruchskontrolle bewirken. Geeignete Verbindungen dieser Art sind Cyclodextrine, amphotere oberflächenaktive Substanzen, wasserunlösliche Phosphate und Triclosan.

15 [0004] Aus der WO-A-00/76559 ist eine Mischung aus einem wasserabsorbierenden Polymeren und einer organischen Jodverbindung bekannt. Die Mischung enthält 0,001 bis 5 Gew.-% einer Jodverbindung als Mikrobiostat. Die Mischungen liegen in Form fester, feiner Teilchen vor.

20 [0005] Aus der WO-A-01/41819 ist ebenfalls eine teilchenförmige, wasserabsorbierende, vernetzte Polymere enthaltende Mischung bekannt, die ein in Wasser schwerlösliches bzw. unlösliches Silbersalz oder kolloidales Silber in einer Menge von 0,1 bis 1000 ppm enthält. Beim Gebrauch von Hygieneartikeln, die solche Mischungen zur Absorption von Körperflüssigkeiten enthalten, bewirken Silber und Silbersalze eine Geruchskontrolle.

25 [0006] Aus der WO-A-01/68156 sind Hydrogele bildende Polymere bekannt, die gegenüber den in der Anmeldung beschriebenen Hydrogelen des Standes der Technik eine gesteigerte Flüssigkeitspermeabilität sowie verbesserte Geruchsbindungseigenschaften aufweisen. Solche Hydrogele enthalten 0,05 bis 100 Gew.-%, bezogen auf Polymer, an Alumosilikat.

30 [0007] Die alleinige Verwendung von Mitteln, die eine Geruchskontrolle bewirken, und von superabsorbierenden Polymeren ergibt jeweils ein Absorptionsprofil für Geruchskontrolle und für die Aufnahme von Körperflüssigkeiten, das weitaus besser ist als ein Absorptionsprofil einer Mischung aus geruchskontrollierenden Materialien und Superabsorbern.

35 [0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einem geruchskontrollierendem Mittel behandelte wasserabsorbierende Artikel auf Basis von vernetzten, Säuregruppen enthaltenden Superabsorbern zur Verfügung zu stellen, die beim Gebrauch in Hygieneartikeln zur Absorption von Körperflüssigkeiten gegenüber bekannten Mischungen ein verbessertes Geruchsverhalten und Absorptionsvermögen zeigen.

40 [0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit wasserabsorbierenden, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten, Säuregruppen enthaltenden Polymerisaten, wenn sie mindestens ein Mittel zur Geruchskontrolle enthalten, das die Geruchsbildung bei Kontakt mit Körperflüssigkeiten verhindert und ausgewählt ist aus der Gruppe der

45 (a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
(b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,
(c) Cyclodextrine,
(d) Bakterizide und
(e) oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12.

50 [0010] Gegenstand der Erfindung ist außerdem die Verwendung von
(a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
(b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,
(c) Cyclodextrinen,
(d) Bakteriziden und/oder
(e) oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12

55 zur Behandlung von wasserabsorbierenden, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten, Säuregruppen enthaltenden Polymerisaten als Mittel zur Geruchskontrolle bei Kontakt der wasserabsorbierenden Polymeren mit Körperflüssigkeiten.

60 [0011] Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymerisate sind aus dem eingangs genannten Stand der Technik bekannt, vgl. EP-B-0 858 478, Seite 2, Zeile 55 bis Seite 10, Zeile 54, WO-A-99/44648, Seite 4, Zeile 41 bis Seite 27, Zeile 42 und WO-A-00/52087, Seite 5, Zeile 32 bis Seite 28, Zeile 45.

65 Sie werden auch als schaumförmige Hydrogele bezeichnet und sind beispielsweise dadurch erhältlich, daß man zunächst eine polymerisierbare wäßrige Mischung bereitet, die

– 10 bis 80 Gew.-% Säuregruppen enthaltende monoethylenisch ungesättigte Monomere, die partiell neutralisiert sind, z. B. zu mindestens 20 Mol-%,
– gegebenenfalls bis zu 50 Gew.-% andere monoethylenisch ungesättigte Monomere,
– 0,001 bis 5 Gew.-% Vernetzer,
– mindestens einen Initiator,
– 0,1 bis 20 Gew.-% mindestens eines Tensids,

DE 102 56 569 A 1

- gegebenenfalls einen Lösevermittler und
- gegebenenfalls Verdicker, Schaumstabilisatoren, Polymerisationsregler, Füllstoffe und/oder Zellkeimbildner

enthält. Das Schäumen der polymerisierbaren wässrigen Mischung erfolgt entweder durch Dispergieren von feinen Blasen eines gegenüber Radikalen inerten Gases oder durch Lösen eines inerten Gases unter einem Druck von 2 bis 400 bar und anschließendes Entspannen der Mischung auf Atmosphärendruck. Die geschäumte Mischung wird dann jeweils unter Bildung eines schaumförmigen Hydrogels polymerisiert. Nach dieser Methode kann man Schaumstoffformkörper beliebiger Gestalt herstellen, wobei jedoch Blöcke, aus denen Schaumstoffbahnen oder Platten von beispielsweise 0,5 bis 10 mm Stärke geschnitten werden können, sowie Platten, Bahnen oder Folien bevorzugt sind. Die so erhältlichen wasserabsorbierbaren, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten Polymerate können direkt in Hygieneartikeln eingesetzt oder nachvernetzt werden. Um die Schaumstoffformkörper nachzuvernetzen, behandelt man sie zunächst mit einer Lösung eines Vernetzers, z. B. eines mehrwertigen Alkohols wie Propylenglykol oder Butylenglykol, Bisepoxidien oder Polyglycidylverbindungen und erhitzt die Schaumstoffe zur Nachvernetzung der Oberfläche auf Temperaturen von z. B. 120–200°C.

[0012] Als Säuregruppen enthaltende monoethylenisch ungesättigte Monomere werden beispielsweise Acrylsäure, Methacrylsäure, Acrylamidopropansulfonsäure oder deren Mischungen eingesetzt. Besonders bevorzugt ist die Verwendung von Acrylsäure als Monomer zur Herstellung wasserabsorbierender Polymerate. Die Neutralisation der Säuregruppen tragenden Verbindungen erfolgt meistens mit Hilfe wässriger Natronlauge oder Kalilauge. Zur Herstellung von wasserabsorbierenden Polymeren kann man die Säuregruppen tragenden Monomeren beispielsweise auch in Anwesenheit von Naturprodukten wie Stärke, Cellulose, Cellulosederivaten oder Abbauprodukten von Stärke wie oxidiertem Stärke, enzymatisch abgebauter Stärke oder in Gegenwart von Säuren oder Basen aufgeschlossener Stärke polymerisieren. Dabei entstehen dann Propopolymerate. Die Polymerisation erfolgt immer in Gegenwart mindestens eines Vernetzers, eines Initiators und eines Tensids. Diese Stoffe sind in der polymerisierbaren wässrigen Mischung enthalten, die beispielsweise nach der sogenannten Schlagschaummethode (Dispergieren von feinen Blasen eines inerten Gases in die polymerisierbare Mischung) oder durch Lösen von z. B. Kohlendioxid in der polymerisierbaren wässrigen Mischung unter einem Druck von z. B. 12 bar und Entspannen dieser Mischung auf Atmosphärendruck geschäumt wird. Der so hergestellte fließfähige Schaum kann dann beispielsweise auf einem Band, das seitliche Begrenzungen aufweist, oder in Formen transferiert und zu Bändern, Platten oder Blöcken polymerisiert und anschließend getrocknet werden. Der Wassergehalt der Schaumstoffe hat einen großen Einfluß auf die Flexibilität der Schaumstoffe. Er beträgt in der Regel 1 bis 60 Gew.-%. Schaumstoffe mit besonders hoher Flexibilität erhält man, wenn mindestens 20 Mol-% der Säuregruppen von wasserabsorbierenden, schaumförmigen, vernetzten, Säuregruppen enthaltenden Polymeraten mit Alkanolaminen neutralisiert sind, vgl. WO-A-00/52087, Seite 25, Zeile 1 bis Seite 26, Zeile 10. Der Neutralisationsgrad der Carboxylgruppen der schaumförmigen Hydrogelle beträgt beispielsweise 40 bis 95, vorzugsweise 55 bis 85 Mol-%. Überwiegend offenzellig bedeutet, daß mindestens 80% des schaumförmigen Hydrogels offenzellig ist. Die schaumförmigen Hydrogelle sind vorzugsweise zu 100% offenzellig.

[0013] Die wasserabsorbierenden, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten Säuregruppen enthaltenden Polymeren haben beispielsweise eine Dichte von 0,001 bis 0,9, vorzugsweise 0,05 bis 0,5 g/cm³, ein Wasseraufnahmevermögen von mindestens 5 g/g, eine freie Aufnahmgeschwindigkeit (FAG) für eine 0,9 gew.-%ige wässrige Kochsalzlösung von 4,0 bis 100 g/g sec. und eine Vertikal Wicking Time (VWT = Zeit für die Ausbreitung einer 0,9%-igen wässrigen Kochsalzlösung in einem Schaumstoff in vertikaler Richtung) für eine Höhe von 4 cm von 0,2 bis 120 Sekunden.

[0014] Die schaumförmigen Hydrogelle werden beispielsweise in Hygieneartikeln zur Absorption von Körperflüssigkeiten verwendet. Bei den Hygieneartikeln kann es sich beispielsweise um Windeln, Damenbinden, Inkontinenzartikel oder Verbandmaterial handeln. Die schaumförmigen Hydrogelle können in Hygieneartikeln beispielsweise Akquisition, Distribution und/oder Speicherung von Körperflüssigkeiten bewirken. Um einen unangenehmen Geruch zu inhibieren, der von Körperflüssigkeiten ausgeht, die in Hygieneartikeln von schaumförmigen Hydrogelen absorbiert sind, setzt man gemäß Erfindung in Hygieneartikeln schaumförmige Hydrogelle ein, die mindestens ein Mittel zur Geruchskontrolle enthalten, das ausgewählt ist aus der Gruppe der

- (a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
- (b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,
- (c) Cyclodextrine,
- (d) Bakterizide und
- (e) oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12.

[0015] Geeignete Anhydridgruppen enthaltende Verbindungen (a) sind beispielsweise Maleinsäureanhydrid, Itaconsäureanhydrid, Polymaleinsäureanhydrid, Polyitaconsäureanhydrid und/oder Copolymerate aus Maleinsäure und einem C₂- bis C₈-Olefin oder Styrol enthalten. Diese Verbindungen können bereits bei der Herstellung des Schaumstoffs der wässrigen, polymerisierbaren Mischung zugesetzt werden. Die Anhydridgruppen der geruchskontrollierenden Mittel hydrolyseren während der Schaumherstellung, bewirken aber dennoch eine wirksame Geruchskontrolle, weil sie den pH-Wert des schaumförmigen Hydrogels erniedrigen. Der pH-Wert der mit diesen Mitteln behandelten schaumförmigen Hydrogelle liegt beispielsweise in dem Bereich von 4,0 bis 6,5 und beträgt vorzugsweise 4,5 bis 5,5.

[0016] Die schaumförmigen Hydrogelle werden jedoch vorzugsweise mit Lösungen der Verbindungen der Komponente (a) in einem inerten Lösemittel behandelt, das nicht mit den Anhydridgruppen reagiert. Als Lösemittel eignen sich beispielsweise, Ketone wie Aceton oder Methylethyleketon, Dioxan, Dimethylsulfoxid, Ethylacetat, Toluol und Chloroform.

[0017] Die Lösungen der Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen können entweder auf die schaumförmigen Hydrogelle gesprüht werden oder man taucht die schaumförmigen Hydrogelle in eine Lösung einer Anhydridgruppen enthaltenden Verbindung. Nach dem Imprägnieren des Schaums wird das überschüssige Lösemittel entfernt, zweckmäßigerweise durch Trocknen des behandelten Schaums, z. B. bei 20 bis 120°C unter Normaldruck oder der Komponente (a), die

DE 102 56 569 A 1

auf die schaumförmigen Hydrogele aufgetragen werden, betragen beispielsweise 1 bis 10, vorzugsweise 5 bis 8 Gew.-%, bezogen auf Hydrogel.

[0018] Geeignete polymere Verbindungen der Komponente (a) sind Polymaleinsäureanhydrid, Polyitaconsäureanhydrid und Copolymerisate aus Maleinsäure und einem C₂- bis C₈-Olefin oder Styrol. Die Polymerisate können z. B. durch 5 radikalische Polymerisation der ihnen zugrundeliegenden Monomeren nach Art Fällungspolymerisation in einem inerten Lösungsmittel für die Monomeren (z. B. Toluol oder Xylol) hergestellt werden. Die Molmassen M_w der Polymerisate betragen beispielsweise 500 bis 1 Million, vorzugsweise 1000 bis 250 000.

[0019] Von den Copolymerisaten sind insbesondere Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Isobuten, Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Diisobuten sowie Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Styrol von Interesse. Die Copolymerisate enthalten die Comonomeren vorzugsweise in äquimolarem Verhältnis, können jedoch zur Modifizierung gegebenenfalls weitere Comonomere wie Acrylsäure, Methacrylsäure, Vinylacetat oder Acrylsäureester von einwertigen Alkoholen mit 1 bis 18 C-Atomen enthalten.

[0020] Geeignete Säuregruppen enthaltende Verbindungen sind beispielsweise Ascorbinsäure, Benzoësäure, Citronensäure, Salicylsäure, Sorbinsäure und wasserlösliche Polymere von Säuregruppen enthaltenden Monomeren. Zu den polymeren Verbindungen gehören beispielsweise Homopolymerisate von monoethylenisch ungesättigten C₃- bis C₅-Carbonsäuren, Copolymerisate von monoethylenisch ungesättigten C₃- bis C₅-Carbonsäuren und/oder amphiphile Copolymerisate aus (i) mindestens einem hydrophoben monoethylenisch ungesättigten Monomeren und (ii) monoethylenisch ungesättigten Carbonsäuren, monoethylenisch ungesättigten Sulfonsäuren, monoethylenisch ungesättigten Phosphonsäuren oder deren Mischungen.

[0021] Einzelne polymere Verbindungen der Gruppe (b) sind beispielsweise Polyacrylsäure oder Polymethacrylsäure, Copolymerisate aus Acrylsäure und Methacrylsäure, Copolymerisate aus Acrylsäure und Maleinsäure, Copolymerisate aus Methacrylsäure und Maleinsäure sowie die obengenannten amphiphile Copolymerisate, die beispielsweise durch radikalische Polymerisation in wäßrigem Medium mindestens eines hydrophoben Monomeren (i) und eines hydrophilen Monomeren (ii) erhältlich sind.

[0022] Beispiele für hydrophobe Monomere der Gruppe (i) sind: Styrol, Methylstyrol, Ethylstyrol, Acrylnitril, Methacrylnitril, C₂- bis C₁₈-Olefine, Ester von monoethylenisch ungesättigten C₃- bis C₅-Carbonsäuren und einwertigen Alkoholen, Vinylalkylethern, Vinylestern oder Mischungen aus zwei oder mehreren der genannten Verbindungen. Bevorzugte Verbindungen aus dieser Gruppe von Monomeren sind Styrol, Isobuten, Diisobuten, Vinylacetat, Methylacrylat, Ethylacrylat, Propylacrylat, Isopropylacrylat, n-Butylacrylat, Isobutylacrylat, tert.-Butylacrylat und 2-Ethylhexylacrylat.

[0023] Beispiele für hydrophile Monomere der Gruppe (ii) sind: Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure, Itaconsäure, Vinylsulfonsäure, 2-Acrylamidomethylpropansulfonsäure, Acrylamidopropan-3-sulfonsäure, 3-Sulfopropylacrylsäure, 3-Sulfopropylmethacrylsäure, Styrolsulfonsäure, Vinylphosphonsäure und Mischungen der genannten Monomeren. Wenn die amphiphilen Copolymeren nicht ausreichend wasserlöslich sind, werden sie durch partielle Neutralisation mit Basen, wie Natronlauge, Kalilauge, Ammoniak, Aminen oder Alkanolaminen in die leichter lösliche Salzform gebracht. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, daß der H-Wert der partiell neutralisierten wäßrigen Lösungen einen Wert von 6,5 nicht überschreitet. Der pH-Wert dieser Lösungen liegt meistens unterhalb von 5,0. Das mittlere Molekulargewicht M_w der Homo- und Copolymerisate beträgt beispielsweise 1000 bis 1 Million, vorzugsweise 1500 bis 150 000.

[0024] Besonders bevorzugte amphiphile Copolymerisate enthalten

40 i) 95 bis 40 Gew.-% Isobuten, Diisobuten, Styrol oder deren Mischungen und
ii) 5 bis 60 Gew.-% Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure, Monoester von Maleinsäure mit einwertigen 1 bis 18 C-Atome enthaltenden Alkoholen.

[0025] Diese Copolymeren können gegebenenfalls weitere Comonomere einpolymerisiert enthalten.

[0026] Andere Copolymerisate, die als Mittel zur Geruchskontrolle geeignet sind, können durch Pfpolymerisation von monoethylenisch ungesättigten Säuren auf natürliche oder synthetische Polymere hergestellt werden. Als Pfpolymerisationsgrundlage für solche Polymerisate kommen beispielsweise Stärke, Cellulose, Derivate von Cellulose wie Carboxymethylcellulose, oxidativ, hydrolytisch oder enzymatisch abgebauten Stärken, Galactomannane, Alginat, Polyamine, Polyvinylalkohol, Polyamide und hydrophile Polyester in Betracht. Zu dieser Gruppe von Verbindungen gehören auch hydrolysierte Pfpolymerisate von Acrylnitril auf Stärke, deren Nitritgruppen zu Carboxylgruppen hydrolysiert werden. Weitere geeignete Carboxylgruppen enthaltende Polymere sind durch Verseifung von Vinylacetat-Acrylester-Copolymerisaten, Acrylnitrilgruppen enthaltenden Polymeren oder Acrylamidgruppen enthaltenden Polymeren erhältlich.

[0027] Schaumförmige Hydrogele, die zur Geruchskontrolle eine Verbindung der Komponente (b) enthalten, werden durch Behandeln der schaumförmigen Hydrogele mit Lösungen der Säuregruppen enthaltenden Verbindungen hergestellt. Als Lösemittel eignen sich beispielsweise Wasser, Alkohole, Ketone oder Ether sowie Mischungen solcher Lösemittel. Die Säuregruppen der Polymeren können gegebenenfalls partiell neutralisiert sein, wobei der pH-Wert der Lösungen höchstens 6,5 betragen und vorzugsweise unterhalb von 5,0 liegen sollte. Die Behandlung der schaumförmigen Hydrogele erfolgt beispielsweise durch Tauchen der Schäume in eine Lösung, die mindestens eine Verbindung der Gruppe (b) enthält oder durch Sprühen einer solchen Lösung auf den Schaumstoff, der geruchshemmenden Verbindung ausgerüstet werden soll. Die Menge an Verbindungen der Komponente (b), die mit dem schaumförmigen Hydrogel in Kontakt gebracht wird, beträgt beispielsweise 1 bis 20, vorzugsweise 5 bis 10 Gew.-%, bezogen auf den Schaum.

[0028] Als Komponente (c) eignen sich beispielsweise sämtliche Cyclodextrine wie α -Cyclodextrin, β -Cyclodextrin und γ -Cyclodextrin sowie Mischungen und Derivate dieser Verbindungen. Das Ausrüsten der schaumförmigen Hydrogele mit Cyclodextrinen erfolgt ebenso wie oben für die Anwendung der Komponente (b) beschrieben durch Tauchen der Schaumstoffe in eine Lösung mindestens eines Cyclodextrins oder durch Sprühen einer Lösung eines Cyclodextrins.

[0029] Als Komponente (d) kommen sämtliche Bakterizide in Betracht. Hierunter sollen alle Verbindungen verstanden werden, die Microorganismen abtöten oder ihre Vermehrung verhindern. Beispiele für Bakterizide sind quaternäre Ammoniumverbindungen, Phenole, Amide, Nitroverbindungen, Jodverbindungen sowie Silber- und Zinkverbindungen.

DE 102 56 569 A 1

Vorzugsweise verwendete Ammoniumverbindungen sind Cetylpyridiniumchlorid, Lauryltrimethylammoniumchlorid, Stearyltrimethylammoniumchlorid, Benzalkoniumchloride (Mischung von Alkyldimethylbenzylammoniumchloriden, wobei Alkyl = C₈H₁₇- bis C₁₈H₃₇ bedeutet), Benzethoniumchlorid, Chlorhexidinhydrochlorid (= 1,6-Di-(4-chlorphenyldiguanidino)hexan-dihydrochlorid), Chlorhexidingluconat und Triclosan.

[0030] Geeignete Phenole sind beispielsweise Isopropylmethylphenol, p-Chlorphenol, Resorcin, Resorcinmonoacetat, Natriumphenolsulfonat, Di-tert.-butylphenol, Hydrochinon und Chlorkresol. 5

[0031] Bevorzugt in Betracht kommende Amide sind beispielsweise 2,4-Imidazolidindion (Hydantoin), 3,4,4'-Trichlorcarbonilid, 3-Trifluormethyl-4,4'-dichlorcarbonilid und Undecylcarbonsäuremonoethanolamid.

[0032] Ein Beispiel für eine bakterizid wirkende Nitroverbindung ist 2-Brom-2-nitro-2,3-propandiol (Bronopol®).

[0033] Als Bakterizide für die Geruchsinhibierung kommen außerdem Jodverbindungen in Betracht, z. B. 3-Jod-2-propinyl-N-butylcarbamid, 4-Methylphenyldi-jodmethylsulfon, Polyvinylpyrrolidon-Jod-Komplexe und Stärke-Jod-Komplexe sowie kolloidales Silber, Silber- und Zinkverbindungen, z. B. Silberoxid, Silberzeolith, Silberbenzoat und Zinkchlorid. 10

[0034] Sofern die Bakterizide wasserunlöslich sind, kann man sie in Wasser dispergieren und die so erhältliche Dispersion zur Behandlung der schaumförmigen Hydrogele verwenden. Bakterizide werden beispielsweise in Mengen von 1 bis 10 000, vorzugsweise 100 bis 600 ppm, bezogen auf schaumförmiges Hydrogel, verwendet. 15

[0035] Als Komponente (e) kommen oberflächenaktive Mittel in Betracht, die einen HLB-Wert unterhalb von 12, vorzugsweise von 10 oder darunter haben. Unter HLB-Wert versteht man die hydrophile/lipophile Balance einer Verbindung, vgl. W.C. Griffin, Journal of Society of Cosmetic Chemist, Band 1, 311 (1950). Typische Produkte dieser Art sind ethoxyliertes Sorbitanmonooleat mit einem HLB-Wert von 10 und Sorbitanmonooleat mit einem HLB-Wert von 4,3. Weitere geeignete Verbindungen dieser Gruppe sind Sorbitanmonostearat und ethoxyliertes Sorbitanmonostearat. Die Auftragsmengen betragen beispielsweise 0,05 bis 5, vorzugsweise 0,1 bis 2 Gew.-%, bezogen auf den Schaumstoff. 20

[0036] Die Behandlung von schaumförmigen Hydrogelen mit mindestens einer Verbindung der Komponenten (a) bis (e) führt im Gegensatz zu teilchenförmigen Hydrogelen, die keine Schaumstruktur aufweisen, zu Produkten, die in Hygieneartikeln nach der Absorption von Körperflüssigkeiten eine überraschend verbesserte Geruchsinhibierung aufweisen. 25

[0037] Falls aus dem Zusammenhang nichts anderes hervorgeht, bedeuten die %-Angaben in den Beispielen Gewichtsprozent. 30

Bestimmung der Monomerschaumdichte

[0038] Man füllt 100 ml des Monomerschaums in einen Meßzylinder und bestimmt das Gewicht des Schaumvolumens. Durch Division des ermittelten Gewichts in g durch 100 erhält man die Dichte des Schaums in g/cm³. 35

Bestimmung der Polymerschaumdichte

[0039] Die Dichte von schaumförmigen Hydrogelen wird gravimetrisch bestimmt. Aus einer gleichmäßigen Schaumsschicht mit einer definierten Dicke zwischen 3 und 5 mm schneidet man beispielsweise mit einem scharfen Messer quadratische Formkörper mit einer Seitenlänge von 5 cm aus. Die Proben werden gewogen und das erhaltene Gewicht durch das aus den Maßen errechnete Volumen dividiert. 40

Bestimmung der Aufnahmekapazität

[0040] Die Aufnahmekapazität des schaumförmigen Superabsorbers an Wasser pro Gramm Superabsorber wird an Schaumstücken bestimmt, die eine Dicke von 3 mm haben und jeweils 1 g wiegen. Die Prüfung der Aufnahmekapazität erfolgt hierbei nach dem sogenannten Teebeuteltest. Als Flüssigkeit dient dabei eine 0,9%ige Kochsalzlösung. 1 g des schaumförmigen Materials wird in einen Teebeutel gefüllt, der dann verschlossen wird. Dabei ist darauf zu achten, daß der Teebeutel genügend Raum zum vollständigen Ausquellen bietet. Der Teebeutel wird danach eine bestimmte Zeit, z. B. 30 min. lang in die Flüssigkeit eingetaucht und nach einer Abtropfzeit von z. B. 10 Minuten zurückgewogen. Für die Bestimmung des Blindwertes wird ein Teebeutel ohne schaumförmigen Superabsorber in die Lösung eingetaucht und das Gewicht des Teebeutels unter den oben geschilderten Bedingungen bestimmt. Die Aufnahmekapazität ergibt sich dann aus folgender Gleichung (1): 45

$$\text{Aufnahmekapazität} = \frac{G_{TS} - G_T}{G_S} \quad (1), \quad 50 \quad 55$$

wobei

G_{TS} Gewicht des Teebeutels mit Superabsorberschaum

G_T Gewicht des Teebeutels im Blindversuch

G_S Gewicht des eingewogenen Superabsorberschaums

60

Bestimmung der Aufnahmegeschwindigkeit

[0041] Die freie Aufnahmegeschwindigkeit (im folgenden mit FAG bezeichnet) wird dadurch ermittelt, daß man aus gleichmäßig 3 mm dicken Schaumschichten rechteckige Proben mit einem Gewicht von 1 g mit Hilfe eines scharfen Messers ausschneidet. Diese Proben werden in einer Petrischale mit 20 g 0,9%iger Kochsalzlösung übergossen. Mit Hilfe einer Stoppuhr wird die Zeit ermittelt, die die Schaumprobe benötigt, um die 0,9%ige Kochsalzlösung vollständig aufzunehmen. Die Aufnahmegeschwindigkeit (FAG) in g/g · sec errechnet sich aus folgender Gleichung (2): 65

DE 102 56 569 A 1

FAG = 20 g/[1 g · gemessene Zeit in sec] (2)

5 Tropfenaufnahmegeschwindigkeit (im folgenden mit TAG bezeichnet)

[0042] Zur Bestimmung der TAG wird auf die Oberfläche der Schaumschicht ein Tropfen einer 0,9%igen Kochsalzlösung aufgesetzt und die Zeit gestoppt, bis der Tropfen vollständig in die Schaumschicht aufgenommen wurde. Der gleiche Vorgang wird für die 2. Seite der Schaumschicht wiederholt und die beiden Werte mit oben bzw. unten gekennzeichnet.

10 net.

Vertical Wicking Time (im folgenden mit VWT bezeichnet)

[0043] In eine Petrischale (10 cm Durchmesser, 1 cm hoch) wird 0,9%ige Kochsalzlösung bis zu einer Höhe von 0,5 cm eingefüllt. Anschließend wird ein Glasrohr (Durchmesser 1 cm, 15 cm hoch) knapp über dem Boden der Schale plaziert. Ein 6 cm langer Schaumstreifen mit quadratischer Grundfläche (5 x 5 mm) wird bei 2,4 und 6 cm mit einer Markierung versehen und innerhalb des Glasrohres in die Flüssigkeit gestellt. Gleichzeitig wird die Zeitmessung gestartet. Die Zeit in Sekunden, die zum Erreichen der jeweiligen Markierung nötig ist, wird bestimmt.

20 Beispiel 1

[0044] In einem Becherglas wurden mit Hilfe eines Magnetrührers die folgenden Komponenten vermischt.
348,55 g Acrylsäure (4,84 mol)

135,51 g einer 37,3%igen Natriumacrylatlösung in Wasser (0,54 mol)

25 28,00 g Polyethylenglykoldiacrylat von Polyethylenglykol der Molmasse 400

21,33 g einer 15%igen, wässrigen Lösung eines Additionsprodukts von 80 Mol Ethylenoxid an 1 mol eines linearen, gesättigten C₁₆C₁₈ Fettalkohols

65,70 g Wasser

[0045] Zu dieser Lösung wurden 5% Maleinsäureanhydrid und unter Eiskühlung 400,90 g (2,69 mol) Triethanolamin so zugegeben, daß die Innentemperatur nicht über 16°C anstieg. Die erhaltene Lösung wurde in einen Druckbehälter überführt und dort für 25 min bei einem Druck von 12 bar mit Kohlendioxid gesättigt. Unter Druck wurden 26,67 g einer 3%igen, wässrigen Lösung von 2,2'-Azobis(2-amidinopropan)dihydrochlorid zugegeben und mit einem starken Kohlendioxidstrom homogen untergemischt. Anschließend wurde für weitere 5 min Kohlendioxid durch die Reaktionsmischung geleitet. Die gesättigte Reaktionsmischung wurde bei einem Druck von 12 bar durch eine Düse mit einem Durchmesser von 1 mm ausgepreßt, wobei sich ein feinzelliger, gut fließfähiger Schaum bildete.

[0046] Der erhaltene Monomerschaum wurde auf eine DIN-A3 große Glasplatte mit 3 mm hohen Rändern aufgebracht und mit einer zweiten Glasplatte bedeckt. Die Schaumprobe wurde synchron von beiden Seiten mit zwei UV/VIS-Strahler (UV 1000 der Firma Höhnle) für 4 Minuten bestrahlt.

[0047] Die erhaltene Schaumschicht wurde in einem Vakuumtrockenschrank bei 70°C vollständig getrocknet. Zur Bestimmung der Eigenschaften wurde ein Teil des Schaums anschließend durch Besprühen mit Wasser auf eine Feuchte von 5% eingestellt.

Feststoffgehalt der Reaktionsmischung: 81,04%

Neutralisationsgrad: 60 mol%

Monomerschaumdichte: 0,18 g/cm³

45 Polymerschaumdichte: 0,19 g/cm³

Schaumstruktur: homogen, vollständig offenzellig, keine Hautbildung

[0048] Bei der Einwirkung von Urin auf den so hergestellten Schaumstoff wird aufgrund einer pH-Kontrolle die Abgabe von unangenehm riechenden Verbindungen verhindert.

50 Beispiel 2

[0049] In einem Becherglas wurden mit Hilfe eines Magnetrührers die folgenden Komponenten vermischt.

348,55 g Acrylsäure (4,84 mol)

135,51 g einer 37,3%igen Natriumacrylatlösung in Wasser (0,54 mol)

55 28,00 g Polyethylenglykoldiacrylat von Polyethylenglykol der Molmasse 400

21,33 g einer 15%igen, wässrigen Lösung eines Additionsprodukts von 80 Mol Ethylenoxid an 1 mol eines linearen, gesättigten C₁₆C₁₈ Fettalkohols

65,70 g Wasser

[0050] Zu dieser Lösung wurden unter Eiskühlung 400,90 g (2,69 mol) Triethanolamin so zugegeben, daß die Innentemperatur nicht über 16°C anstieg. Die erhaltene Lösung wurde in einen Druckbehälter überführt und dort für 25 min bei einem Druck von 12 bar mit Kohlendioxid gesättigt. Unter Druck wurden 26,67 g einer 3%igen, wässrigen Lösung von 2,2'-Azobis(2-amidinopropan)dihydrochlorid zugegeben und mit einem starken Kohlendioxidstrom homogen untergemischt. Anschließend wurde für weitere 5 min Kohlendioxid durch die Reaktionsmischung geleitet. Die gesättigte Reaktionsmischung wurde bei einem Druck von 12 bar durch eine Düse mit einem Durchmesser von 1 mm ausgepreßt, wobei sich ein feinzelliger, gut fließfähiger Schaum bildete.

[0051] Der erhaltene Monomerschaum wurde auf eine DIN-A3 große Glasplatte mit 3 mm hohen Rändern aufgebracht und mit einer zweiten Glasplatte bedeckt. Die Schaumprobe wurde synchron von beiden Seiten mit zwei UV/VIS-Strahler (UV 1000 der Firma Höhnle) für 4 Minuten bestrahlt.

DE 102 56 569 A 1

[0052] Die erhaltene Schaumschicht wurde in einem Vakuumtrockenschrank bei 70°C vollständig getrocknet. Zur Bestimmung der Eigenschaften wurde ein Teil des Schaums anschließend durch Besprühen mit Wasser auf eine Feuchte von 5% eingestellt. Auf die Oberfläche des schaumförmigen Hydrogels wurde 5% Maleinsäureanhydrid durch Besprühen mit einer 20%igen Lösung von Maleinsäureanhydrid in Aceton aufgetragen und der Schaum über Nacht getrocknet. Feststoffgehalt der Reaktionsmischung: 81,04% 5

Neutralisationsgrad: 60 mol%

Monomerschaumdichte: 0,18 g/cm³

Polymerschaumdichte: 0,19 g/cm³

Schaumstruktur: homogen, vollständig offenzellig, keine Hautbildung

[0053] Bei der Einwirkung von Urin auf den so hergestellten Schaumstoff wurde aufgrund einer pH-Kontrolle die Abgabe von unangenehm riechenden Verbindungen über einen längeren Zeitraum verhindert. 10

Beispiel 3

[0054] Beispiel 1 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, daß man den Neutralisationsgrad des schaumförmigen Hydrogels auf 45 Mol-% einstellte. Der geringere Neutralisationsgrad als im Beispiel 1 und die Imprägnierung des schaumförmigen Hydrogels mit Maleinsäureanhydrid führten zu einer wirksamen Kontrolle des Geruchs bei längerem Kontakt mit Urin. 15

Beispiel 4

[0055] Beispiel 2 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, daß man den Neutralisationsgrad des schaumförmigen Hydrogels auf 45 Mol-% einstellte. Der geringere Neutralisationsgrad als im Beispiel 2 und die Imprägnierung des schaumförmigen Hydrogels mit Maleinsäureanhydrid führten bei längerem Kontakt mit Urin zu einer wirksamen Kontrolle des Geruchs. 25

Beispiel 5

[0056] Beispiel 1 wurde mit den Ausnahmen wiederholt, daß man anstelle von Maleinsäureanhydrid die gleiche Menge Polymaleinsäureanhydrid mit einer Molmasse M_w 12,000 einsetzte und den Neutralisationsgrad des schaumförmigen Hydrogels auf 45 Mol-% einstellte. Mit den so hergestellten schaumförmigen Hydrogelen erreichte man in Hygieneartikeln eine wirksame Kontrolle des Geruchs, der sonst nach der Absorption von Körperflüssigkeiten von Bakterien ausgeht. 30

Beispiel 6

[0057] Beispiel 2 wurde mit den Ausnahmen wiederholt, daß man anstelle von Maleinsäureanhydrid die gleiche Menge Polymaleinsäureanhydrid mit einer Molmasse M_w 12,000 einsetzte und den Neutralisationsgrad des schaumförmigen Hydrogels auf 45 Mol-% einstellte. Mit den so hergestellten schaumförmigen Hydrogelen erreichte man in Hygieneartikeln eine wirksame Kontrolle des Geruchs, der sonst nach der Absorption von Körperflüssigkeiten von Bakterien ausgeht. 40

Beispiel 7

[0058] In einem Becherglas wurden mit Hilfe eines Magnetrührers die folgenden Komponenten vermischt. 45
348,55 g Acrylsäure (4,84 mol)

135,51 g einer 37,3%igen Natriumacrylatlösung in Wasser (0,54 mol)

28,00 g Polyethylenglykoldiacrylat von Polyethylenglykol der Molmasse 400

21,33 g einer 15%igen, wässrigen Lösung eines Additionsprodukts von 80 Mol Ethylenoxid an 1 mol eines linearen, gesättigten C₁₆C₁₈ Fettalkohols 50

65,70 g Wasser

[0059] Zu dieser Lösung wurden unter Eiskühlung 400,90 g (2,69 mol) Triethanolamin so zugegeben, daß die Innen-temperatur nicht über 16°C anstieg. Die erhaltene Lösung wurde in einen Druckbehälter überführt und dort für 25 min bei einem Druck von 12 bar mit Kohlendioxid gesättigt. Man gab dann 0,3% β-Cyclodextrin zu. Unter Druck wurden 26,67 g einer 3%igen, wässrigen Lösung von 2,2'-Azobis(2-aminopropan)dihydrochlorid zugegeben und mit einem starken Kohlendioxidstrom homogen untergemischt. Anschließend wurde für weitere 5 min Kohlendioxid durch die Reaktionsmischung geleitet. Die gesättigte Reaktionsmischung wurde bei einem Druck von 12 bar durch eine Düse mit einem Durchmesser von 1 mm ausgepreßt, wobei sich ein feinzeliger, gut fließfähiger Schaum bildete. 55

[0060] Der erhaltene Monomerschaum wurde auf eine DIN-A3 große Glasplatte mit 3 mm hohen Rändern aufgebracht und mit einer zweiten Glasplatte bedeckt. Die Schaumprobe wurde synchron von beiden Seiten mit zwei UV/VIS-Strahler (UV 1000 der Firma Höhnle) für 4 Minuten bestrahlt. 60

[0061] Die erhaltene Schaumschicht wurde in einem Vakuumtrockenschrank bei 70°C vollständig getrocknet. Zur Bestimmung der Eigenschaften wurde ein Teil des Schaums anschließend durch Besprühen mit Wasser auf eine Feuchte von 5% eingestellt. 65

Feststoffgehalt der Reaktionsmischung: 81,04%

Neutralisationsgrad: 60 mol%

Monomerschaumdichte: 0,18 g/cm³

Polymerschaumdichte: 0,19 g/cm³

DE 102 56 569 A 1

Schaumstruktur: homogen, vollständig offenzellig, keine Hautbildung

[0062] Das zur Geruchskontrolle verwendete β -Cyclodextrin ist gleichmäßig verteilt im polymerisierten Schaum enthalten. Die Verwendung dieses Schaumstoffs in Hygieneartikeln bewirkt nach der Aufnahme von Körperflüssigkeiten eine Geruchshemmung.

5

Beispiel 8

[0063] Beispiel 7 wird mit der Ausnahme wiederholt, daß man anstelle von Cyclodextrin 1000 ppm Silberzeolith einsetzt. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine 10 wirksame Geruchskontrolle fest.

Beispiel 9

[0064] In einem Becherglas wurden mit Hilfe eines Magnetrührers die folgenden Komponenten vermischt.

15 348,55 g Acrylsäure (4,84 mol)

135,51 g einer 37,3%igen Natriumacrylatlösung in Wasser (0,54 mol)

28,00 g Polyethylenglykoldiacrylat von Polyethylenglykol der Molmasse 400

21,33 g einer 15%igen, wässrigen Lösung eines Additionsprodukts von 80 Mol Ethylenoxid an 1 mol eines linearen, gesättigten $C_{16}C_{18}$ Fettalkohols

20 65,70 g Wasser

[0065] Zu dieser Lösung wurden unter Eiskühlung 400,90 g (2,69 mol) Triethanolamin so zugegeben, daß die Innen-temperatur nicht über 16°C anstieg. Die erhaltene Lösung wurde in einen Druckbehälter überführt und dort für 25 min bei einem Druck von 12 bar mit Kohlendioxid gesättigt. Unter Druck wurden 26,67 g einer 3%igen, wässrigen Lösung von 2,2'-Azobis(2-aminopropan)dihydrochlorid zugegeben und mit einem starken Kohlendioxidstrom homogen unter-25 gemischt. Anschließend wurde für weitere 5 min Kohlendioxid durch die Reaktionsmischung geleitet. Die gesättigte Re-aktionsmischung wurde bei einem Druck von 12 bar durch eine Düse mit einem Durchmesser von 1 mm ausgepreßt, wo-20 bei sich ein feinzelliger, gut fließfähiger Schaum bildete.

[0066] Der erhaltene Monomerschaum wurde auf eine DIN-A3 große Glasplatte mit 3 mm hohen Rändern aufgebracht und mit einer zweiten Glasplatte bedeckt. Die Schaumprobe wurde synchron von beiden Seiten mit zwei UV/VIS-Strahler (UV 1000 der Firma Höhnle) für 4 Minuten bestrahlt.

[0067] Die erhaltene Schaumschicht wurde in einem Vakuumtrockenschrank bei 70°C vollständig getrocknet. Zur Be-stimmung der Eigenschaften wurde ein Teil des Schaums anschließend durch Besprühen mit Wasser auf eine Feuchte von 5% eingestellt.

Feststoffgehalt der Reaktionsmischung: 81,04%

35 Neutralisationsgrad: 60 mol%

Monomerschaumdichte: 0,18 g/cm³

Polymerschaumdichte: 0,19 g/cm³

Schaumstruktur: homogen, vollständig offenzellig, keine Hautbildung

[0068] Man bereitete eine 10%ige Lösung von β -Cyclodextrin in Methanol, sprühte sie auf die Oberfläche des so her-40 gestellten Schaums und trocknete das schaumförmige Hydrogel, das an seiner Oberfläche β -Cyclodextrin enthielt, über Nacht bei Raumtemperatur. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Ab-sorption von Urin eine wirksame Geruchskontrolle fest.

Beispiel 10

45

[0069] Beispiel 9 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, daß man auf die Oberfläche des Schaums anstelle von β -Cyclodextrin eine 1000 ppm Silberoxid enthaltende wässrige Dispersion sprühte. Bei Verwendung einer Lösemittelmi-50 schung kann die Eindringtiefe der Beschichtungsmischung eingestellt werden. Der mit der Dispersion besprühte Schaum wird über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet. Das Silberoxid haftet auf der Oberfläche des Schaums. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine wirksame Geruchskon-trolle fest.

Beispiel 11

55 [0070] Beispiel 9 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, daß man auf die Oberfläche des schaumförmigen Hy-drogels eine wässrige Dispersion von 1000 ppm Silberbenzoat sprühte. Das so behandelte schaumförmige Hydrogel wurde über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet. Das Silberbenzoat befand sich im Innern und auf der Oberfläche des schaumförmigen Hydrogels. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Ab-sorption von Urin eine wirksame Geruchskontrolle fest.

60

Beispiel 12

[0071] Beispiel 9 wurde mit der Ausnahme wiederholt, daß man eine wässrige Dispersion, die 200 ppm Zinkchlorid enthielt, auf die Oberfläche des schaumförmigen Hydrogels sprühte. Der Schaum, der Zinkchlorid im Innern und auf der 65 Oberfläche enthielt, wurde über Nacht getrocknet. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine wirksame Geruchskontrolle fest.

DE 102 56 569 A 1

Beispiel 13

[0072] Beispiel 9 wurde mit der einzigen Ausnahme wiederholt, daß man anstelle von β -Cyclodextrin eine wäßrige Dispersion von 1% Sorbitanmonooleat auf den Schaum sprühte.

[0073] Nach dem Trocknen enthielt der Schaum Sorbitanmonooleat auf seiner Oberfläche. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine reduzierte Geruchsentwicklung fest.

Beispiel 14

[0074] Der nach Beispiel 9 hergestellte Schaum wurde anstelle der Behandlung mit β -Cyclodextrin mit einer 1%igen Dispersion von Cetylpyridiniumchlorid in Methanol besprüht und danach bei Raumtemperatur getrocknet. Das als Biowirkstoff wirksame Cetylpyridiniumchlorid ist auf der Oberfläche des schaumförmigen Hydrogels.

Beispiel 15

[0075] Der nach Beispiel 9 hergestellte Schaum wurde anstelle der Behandlung mit β -Cyclodextrin mit einer 5%igen Lösung von Citronensäure in Methanol behandelt und danach über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet. Bei Gebrauch dieses schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine wirksame Geruchskontrolle fest.

Beispiel 16

[0076] Der nach Beispiel 9 hergestellte Schaum wurde anstelle der Behandlung mit β -Cyclodextrin mit einer 5%igen Lösung von Triclosan in Methanol behandelt und danach über Nacht bei Raumtemperatur getrocknet. Das Triclosan verblieb auf der Oberfläche des schaumförmigen Hydrogels. Bei Gebrauch des mit Triclosan behandelten schaumförmigen Hydrogels in Hygieneartikeln stellte man nach Absorption von Urin eine wirksame Geruchskontrolle fest.

Patentansprüche

1. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens ein Mittel zur Geruchskontrolle enthalten, das die Geruchsbildung bei Kontakt mit Körperflüssigkeiten verhindert und ausgewählt ist aus der Gruppe der

- (a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
- (b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,
- (c) Cyclodextrine,
- (d) Bakterizide und
- (e) oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12.

2. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (a) Anhydridgruppen enthaltende Verbindungen Maleinsäureanhydrid, Itaconsäureanhydrid, Polymaleinsäureanhydrid, Polyitaconsäureanhydrid und/oder Copolymerisate aus Maleinsäure und einem C₂-bis C₈-Olefin oder Styrol enthalten.

3. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (b) Säuregruppen enthaltende Verbindungen Ascorbinsäure, Benzoësäure, Citronensäure, Salicylsäure, Sorbinsäure und wasserlösliche Polymere von Säuregruppen enthaltenden Monomeren enthalten.

4. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (b) Säuregruppen enthaltende Verbindungen Homopolymerisate von monoethylenisch ungesättigten C₃- bis C₅-Carbonsäuren, Copolymerisate von monoethylenisch ungesättigten C₃- bis C₅-Carbonsäuren und/oder amphiphile Copolymerisate aus (i) mindestens einem hydrophoben monoethylenisch ungesättigten Monomeren und (ii) monoethylenisch ungesättigten Carbonsäuren, monoethylenisch ungesättigten Sulfonsäuren, monoethylenisch ungesättigten Phosphonsäuren oder deren Mischungen enthalten.

5. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (a) Maleinsäureanhydrid, Polymaleinsäureanhydrid und/oder Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Isobuten, Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Diisobuten und/oder Copolymerisate aus Maleinsäureanhydrid und Styrol enthalten.

6. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (b) Homopolymerisate der Acrylsäure, Copolymerisate aus Acrylsäure und Maleinsäure und/oder Copolymerisate aus Acrylsäure und Methacrylsäure enthalten.

7. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (c) β -Cyclodextrin enthalten.

8. Wasserabsorbierende, überwiegend offenzellige, schaumförmige, vernetzte, Säuregruppen enthaltende Polymersäure nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als (d) Silbersalze, Zinksalze, Cetylpyridiniumchlorid und/oder Triclosan enthalten.

9. Verwendung von

- (a) Anhydridgruppen enthaltenden Verbindungen,
- (b) Säuregruppen enthaltenden Verbindungen,

DE 102 56 569 A 1

- (c) Cyclodextrinen,
- (d) Bakteriziden und/oder

(e) oberflächenaktiven Mitteln mit einem HLB-Wert unterhalb von 12

5 zur Behandlung von wasserabsorbierenden, überwiegend offenzelligen, schaumförmigen, vernetzten, Säuregruppen enthaltenden Polymerisaten als Mittel zur Geruchskontrolle bei Kontakt der wasserabsorbierenden Polymeren mit Körperflüssigkeiten.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65